

KEBERHASILAN BERSARANG BURUNG REMETUK RAWA *Gerygone magnirostris* DAN REMETUK BAKAU *G. levigaster* PADA HABITAT MANGROVE DI DARWIN, NORTHERN TERRITORY, AUSTRALIA

(Nesting success of Large-billed Gerygone *Gerygone magnirostris* and Mangrove Gerygone *G. levigaster* in the mangroves of Darwin, Northern Territory, Australia)

YENI A. MULYANI^{1,2)}, RICHARD A. NOSKE²⁾ DAN ANI MARDIASTUTI¹⁾

¹⁾Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor Kampus IPB Darmaga Bogor 16680 Indonesia

²⁾ School of Science and Primary Industries, Faculty of Education, Health and Science Charles Darwin University, Darwin NT 0909 Australia
Email: yamulyani@yahoo.com.au

Diterima Mei 2007 / Disetujui Juli 2007

ABSTRACT

Despite its large distribution, very few studies have been done on the reproductive ecology of the genus *Gerygone*, a member of the family of Australo-Papuan warblers. Mangrove *Gerygone* and Large-billed *Gerygone* use mangrove habitats for breeding in the Top End of Australia. This study attempted to reveal the nesting success of those species. Both conventional method and Mayfield method were used to calculate the nesting success. The results showed that nesting success of both species was low compared to those of other Australian passerines.

Keywords:

PENDAHULUAN

Remetuk rawa (*Gerygone magnirostris*) dan Remetuk laut (*G. levigaster*) adalah anggota famili Pardalotidae yang merupakan jenis burung pemakan serangga yang penyebarannya meliputi Australia dan New Guinea, termasuk Papua (Indonesia). Dari 19 – 20 jenis yang ada, hanya satu jenis yang memiliki sebaran di bagian barat garis Wallacea, yaitu Remetuk laut (*Gerygone sulphurea*) (Higgins & Peter 2002). Meskipun memiliki sebaran yang luas, hanya sedikit informasi mengenai bio-ekologi jenis-jenis burung remetuk.

Di wilayah Darwin, Northern Territory, Australia, Remetuk rawa dan Remetuk laut menggunakan habitat mangrove untuk bersarang. Kedua jenis Remetuk juga dikenal sebagai inang satu-satunya bagi burung parasit famili Cuculidae, yaitu Kedasi laut *Chrysococcyx minutilus* di wilayah tersebut.

Kebanyakan burung anggota Passeriformes di Australia diketahui memiliki keberhasilan berbiak yang rendah. Hal ini antara lain disebabkan oleh tingginya pemangsaan terhadap sarang (baik telur atau piyik). Penelitian yang dilakukan oleh Fischer (2000) menunjukkan bahwa tingkat pemangsaan terhadap telur pada habitat mangrove termasuk tinggi bila dibandingkan dengan tingkat pemangsaan sarang di tipe habitat lain.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengukur tingkat keberhasilan berbiak dari dua jenis burung yang berkerabat yang bersarang pada tipe habitat yang sama.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada habitat mangrove di Darwin, Northern Territory, Australia (12° 20' - 12° 28' LS, 130° 48' - 130° 55' BT). Wilayah pantai Darwin dipengaruhi oleh kisaran pasang surut yang tinggi, dengan kisaran pasang maksimum 7,8 m dan rata-rata pasang besar (*spring tide*) 5,5 m serta rata-rata pasang kecil (*neap tide*) 1,9 m (Semenuik 1985 dalam Noske 1996). Vegetasi mangrove di lokasi penelitian didominasi oleh *Avicennia marina*, *Ceriops australis* dan *Lumnitzera racemosa*.

Pohon-pohon tinggi biasanya hanya terdapat di sepanjang sungai pasang surut. Semakin ke arah darat banyak terbentuk hamparan lumpur berkadar garam tinggi yang disebut *saltflat*. *Saltflat* tidak ditumbuhi vegetasi sebagai akibat dari rendahnya kelembaban dan tingginya kadar garam (Semenuik 1985 dalam Noske 1996). Vegetasi yang tumbuh di sekitar *saltflat* umumnya berbatang pendek dan didominasi oleh *A. marina* dan *C. tagal* (Ferwerda 2000). *Saltflat* merupakan tempat berbiak yang penting bagi

berbagai burung terestrial penghuni mangrove dan hutan di sekitarnya (Noske 2003).

Metode Pencarian dan Pemantauan Sarang

Pencarian dan pemantauan sarang dilakukan secara intensif pada tahun 2000 sampai 2002 (mulai 1 Januari sampai 31 Desember), terutama pada tiga lokasi di sekitar sungai pasang surut, yaitu di Ludmilla Creek, Rapid Creek dan Sandy Creek (di dalam wilayah Casuarina Coastal Reserve) (Gambar 1). Pencarian sarang Remetuk rawa dilakukan secara sistematis dengan menyusuri wilayah di sepanjang sungai pasang surut, mengingat bahwa spesies ini menyukai habitat tersebut untuk bersarang (Noske 1996). Sarang Remetuk rawa berukuran relatif besar dan umumnya menggantung di bawah tajuk sehingga tampak lebih jelas dibandingkan dengan sarang Remetuk bakau yang lebih kecil dan biasanya tersembunyi di antara dedaunan (Gambar 2a dan b). Pencarian sarang Remetuk bakau dilakukan secara sistematis dengan memeriksa vegetasi di sekeliling hamparan lumpur, mengingat bahwa spesies ini menyukai hamparan lumpur untuk berbiak (Noske 1996; 2001). Selain itu, sarang juga ditemukan dengan cara mendengarkan kicauan Remetuk bakau dan mengikutinya ke arah sarangnya.

Setiap sarang yang dijumpai diberi nomor dan ditandai dengan pita survei yang ditempatkan pada jarak tidak kurang dari 5 m dari sarang (jarak lebih jauh apabila habitat lebih terbuka). Isi sarang diperiksa dengan menggunakan cermin dokter gigi dan senter kecil, dan/atau diraba dengan jari yang terlebih dahulu digosok dengan daun-daun atau kulit batang mangrove untuk mengurangi bau manusia. Untuk sarang-sarang yang tidak dapat diperiksa isinya maka status berbiak ditentukan berdasarkan aktivitas induk yang diamati selama 20 menit.

Pencarian dan pemantauan sarang pada prinsipnya dilakukan sepanjang tahun setiap 2-7 hari, dengan frekuensi yang lebih tinggi pada musim-musim berbiak. Pada pemantauan sarang dicatat status perkembangbiakan (membangun sarang, sarang berisi telur, sarang berisi piyik, atau anak di luar sarang).

Status sarang pada waktu pemantauan dikategorikan sebagai berikut:

1. Sarang dimangsa: telur atau piyik hilang sebelum waktunya dan terjadi bukan setelah cuaca buruk atau pasang naik. Sarang mungkin menunjukkan tanda kerusakan akibat predator.
2. Sarang terendam: sarang basah atau kering dengan lubang sarang menutup, umumnya terjadi setelah air pasang naik yang tinggi (biasanya setelah *spring tide*).
3. Sarang ditinggalkan: tidak ada aktivitas induk selama lebih dari 40 menit sebelum waktu anak terbang. Sarang berisi telur atau piyik mati, kadang-kadang terdapat semut.

4. Sarang hilang: sarang tidak ditemukan, kemungkinan terbawa arus sewaktu pasang atau tertiuap badai atau angin kencang
5. Sarang tidak diketahui status keberhasilannya: sarang yang pada pemantauan sebelumnya sebelumnya berisi piyik yang diperkirakan akan segera terbang ditemukan kosong tanpa tanda-tanda kerusakan atau gangguan, tetapi tidak ada kegiatan anak di sekitar sarang, atau sarang-sarang yang tidak sempat terpantau sampai akhir masa pengeraman atau masa piyik.
6. Status keaktifan sarang tidak diketahui: sarang yang tidak dapat diperiksa karena terlalu tinggi atau tergantung di tengah sungai atau sarang yang ditemukan tetap dalam keadaan kosong pada lebih dari sekali pemantauan.

Analisis data

Tingkat keberhasilan sarang dihitung secara konvensional sebagai persentase dari sarang-sarang yang menghasilkan paling sedikit satu anak spesies Remetuk yang berhasil keluar dari sarang terhadap jumlah sarang yang diketahui statusnya akhirnya. Selain itu dilakukan penghitungan tingkat kematian harian (*DMR=Daily Mortality Rate*) dan tingkat keberhasilan hidup harian (*DSR=Daily Survival Rate*) dengan menggunakan metode Mayfield (Mayfield 1975). Rumus-rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$DMR = \frac{\text{Jumlah sarang yang gagal}}{\text{Jumlah sarang-hari terhadap sarang tersebut}}$$

$$DSR = 1 - DMR$$

Keberhasilan bersarang = $DSR^{\text{lama periode bersarang}}$

Penentuan jumlah hari teramatinya sarang atau sarang-hari (*nest-day of exposure*), mengikuti Manolis et al. (2000). Untuk sarang-sarang yang diketahui status akhirnya (berhasil atau gagal) jumlah sarang-hari diperhitungkan mulai dari hari pertama pemantauan sarang aktif sampai pertengahan waktu antara pemantauan terakhir sarang dimana masih aktif dan pemantauan dimana sarang sudah tidak aktif (sarang gagal atau anak ditemukan di luar sarang). Sebagai contoh, misalnya satu sarang aktif berisi piyik mulai dipantau pada tanggal 11 Nopember. Pada tanggal 23 Nopember sarang masih berisi piyik, tetapi pada tanggal 25 Nopember anak ditemukan di luar sarang, maka untuk menghitung sarang-hari digunakan periode antara 11 Nopember sampai tanggal 24 Nopember (13 hari). Untuk sarang yang tidak diketahui status akhirnya maka sarang-hari menggunakan periode mulai pertama kali pemantauan sampai hari terakhir pemantauan dimana sarang masih terlihat aktif.

Total lamanya waktu berbiak (waktu peletakan telur, lama pengeraman dan lama piyik di dalam sarang)

digunakan sebagai lamanya periode sarang. Untuk Remetuk rawa, lama periode bersarang adalah 34 hari sedangkan untuk Remetuk bakau lama periode bersarang adalah 31 hari (Mulyani 2004). Keberhasilan bersarang dihitung untuk tahap pengeraman sampai penetasan (19 hari pada Remetuk rawa dan 16 hari pada Remetuk bakau) dan untuk tahap piyik dalam sarang sampai anak keluar dari sarang (masing-masing 15 hari untuk kedua jenis burung).

Dalam penghitungan ini tidak dibedakan antara sarang-sarang yang diparasit oleh Kedasi laut (*Chrisococcyx minutillus*) atau tidak, mengingat bahwa hampir pada semua kasus tidak diketahui kapan burung parasit tersebut meletakkan telurnya. Tetapi sarang yang hanya menghasilkan anakan Kedasi laut dikategorikan sebagai sarang yang gagal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kegiatan pencarian sarang yang dilakukan selama tahun 2000 - 2002 mencatat 230 sarang aktif dari Remetuk rawa dan 160 sarang aktif dari Remetuk bakau Walaupun demikian, tidak semua sarang aktif yang ditemukan dapat terpantau secara lengkap. Penghitungan keberhasilan perkembangbiakan secara konvensional hanya dilakukan terhadap sarang-sarang yang diketahui status akhirnya.

Berdasarkan 183 sarang yang diketahui statusnya, keberhasilan perkembangbiakan Remetuk rawa adalah

12,6% (23 sarang menghasilkan setidaknya-tidaknya satu anak yang berhasil keluar sarang atau *fledgling*). Keberhasilan penetasan dari 182 sarang Remetuk rawa yang ditemukan dan dipantau pada tahap pengeraman adalah 41,9% (76 sarang menghasilkan setidaknya-tidaknya 1 piyik). Dari 69 sarang berisi piyik yang dapat dipantau keberhasilan perkembangbiakannya adalah 33,3% (23 sarang menghasilkan setidaknya-tidaknya 1 *fledgling*).

Keberhasilan perkembangbiakan Remetuk bakau berdasarkan 138 sarang yang diketahui statusnya adalah 17,4% (24 sarang menghasilkan setidaknya-tidaknya satu *fledgling*). Keberhasilan penetasan dari 126 sarang Remetuk bakau yang ditemukan dan dipantau pada tahap pengeraman adalah 43,7% (55 sarang menghasilkan setidaknya-tidaknya 1 piyik). Dari 65 sarang berisi piyik yang dapat dipantau status keberhasilannya terdapat 35,4% yang menghasilkan anak yang sudah mampu keluar sarang (23 sarang menghasilkan setidaknya-tidaknya 1 *fledgling*).

Metode Mayfield memungkinkan penggunaan data dari sarang-sarang yang tidak diketahui status akhirnya untuk menduga tingkat keberhasilan perkembangbiakan (Tabel 1). Berdasarkan lama pengeraman 19 hari dan lama periode piyik selama 15 hari maka tingkat keberhasilan perkembangbiakan dari Remetuk rawa adalah 16,9%. Untuk Remetuk bakau yang memiliki periode pengeraman 16 hari dan periode piyik 15 hari (Noske 2001; Mulyani 2004) maka tingkat keberhasilan perkembangbiakannya adalah 17,5%.

Tabel 1. Tingkat keberhasilan perkembangbiakan (%) dari Remetuk rawa dan Remetuk bakau dengan menggunakan metode Mayfield

Jenis Burung	Periode	Jumlah sarang	Jumlah sarang-hari dengan kegagalan	Jumlah sarang-hari tanpa kegagalan	Jumlah sarang-hari	Keberhasilan berbiak (%)
Remetuk rawa	Pengeraman	204	106	2261	2367	41,9
	Piyik	77	40	643	683	40,4
	Total siklus					16,9
Remetuk bakau	Pengeraman	142	71	1527	1598	48,3
	Piyik	63	34	486	520	36,3
	Total siklus					17,5

Kegagalan sarang berupa pemangsaan sarang, sarang ditinggalkan oleh induk, sarang terendam oleh air pasang, sarang hanya menghasilkan Kedasi laut atau sarang menghilang tanpa diketahui sebabnya.

Pembahasan

Dibandingkan dengan rata-rata keberhasilan berbiak atau bersarang burung-burung di Australia, maka keberhasilan berbiak Remetuk bakau dan Remetuk rawa termasuk rendah (Tabel 2). Hasil penelitian juga mendukung informasi sebelumnya yang menyatakan rendahnya keberhasilan berbiak dari Remetuk bakau (17%),

meskipun sedikit lebih tinggi daripada yang dilaporkan oleh Noske (2001), yaitu 10%.

Keberhasilan bersarang yang dihitung dengan metode konvensional memberikan nilai yang lebih rendah dibanding penghitungan dengan metode Mayfield, baik untuk Remetuk bakau maupun Remetuk rawa. Perbedaan ini terletak pada cara perhitungan keberhasilan bersarang. Perhitungan keberhasilan bersarang dengan metode konvensional dilakukan dengan menggunakan persentase jumlah sarang yang berhasil dibandingkan dengan sarang

aktif yang ditemukan. Permasalahannya adalah ada sarang-sarang yang tidak dapat diamati terus sampai selesai masa berbiak dan sarang yang tidak diamati secara lengkap ini terpaksa harus dikeluarkan dari perhitungan. Menurut Mayfield (1961; 1975) kondisi ini sering mengakibatkan bias yang cukup besar. Metode yang dikembangkan berupaya mengurangi bias tersebut dengan cara menggunakan semua sarang yang teramati lebih dari satu kali dan memperhitungkan lamanya waktu pengamatan terhadap masing-masing sarang (jumlah sarang-hari).

Tabel 2. Tingkat keberhasilan berbiak dari beberapa spesies burung pemakan serangga di Australia

Jenis	Tingkat Keberhasilan (%) dengan metode konvensional atau Mayfield	Sumber
Rainbow Pitta	26 *	Zimmerman (1997)
White-throated Treecreeper	68	Noske (1991)
Brown Treecreeper	48	Noske (1991)
Splendid Fairy- wren	52	Rowley et al (1991)
White-fronted Chat	18,5*	Major (1991)
Flame Robin	10	Robinson (1990)
Scarlet Robin	25	Robinson (1990)
Hooded Robin	22 (29*)	Fitri &Ford (2003)
Yellow Robin	32	Marchant (1984)
Grey-headed Robin	45	Frith &Frith (2000)
Chowchilla	67	Frith et al (1997)
Rufous Whistler	13	Bridges (1994)
Leaden Flycatcher	23	Tremont&Ford (2000)
Varied Sittella	20	Noske (1998)

* Perhitungan menggunakan metode Mayfield

Pemangsaan terhadap sarang banyak dijumpai pada burung-burung di Australia (Robinson 1990). Mulyani (2004) melaporkan beberapa jenis satwa yang potensial sebagai predator sarang di lokasi penelitian, yang terdiri atas jenis-jenis burung, mamalia, dan reptil. Percobaan yang dilakukan dengan sarang dan telur buatan menunjukkan bahwa kebanyakan predator di habitat mangrove di Darwin terdiri atas kelompok rodentia dan burung, sedangkan pemangsaan oleh kelompok reptil lebih sulit untuk diidentifikasi (Fischer 2000; Mulyani 2004).

KESIMPULAN

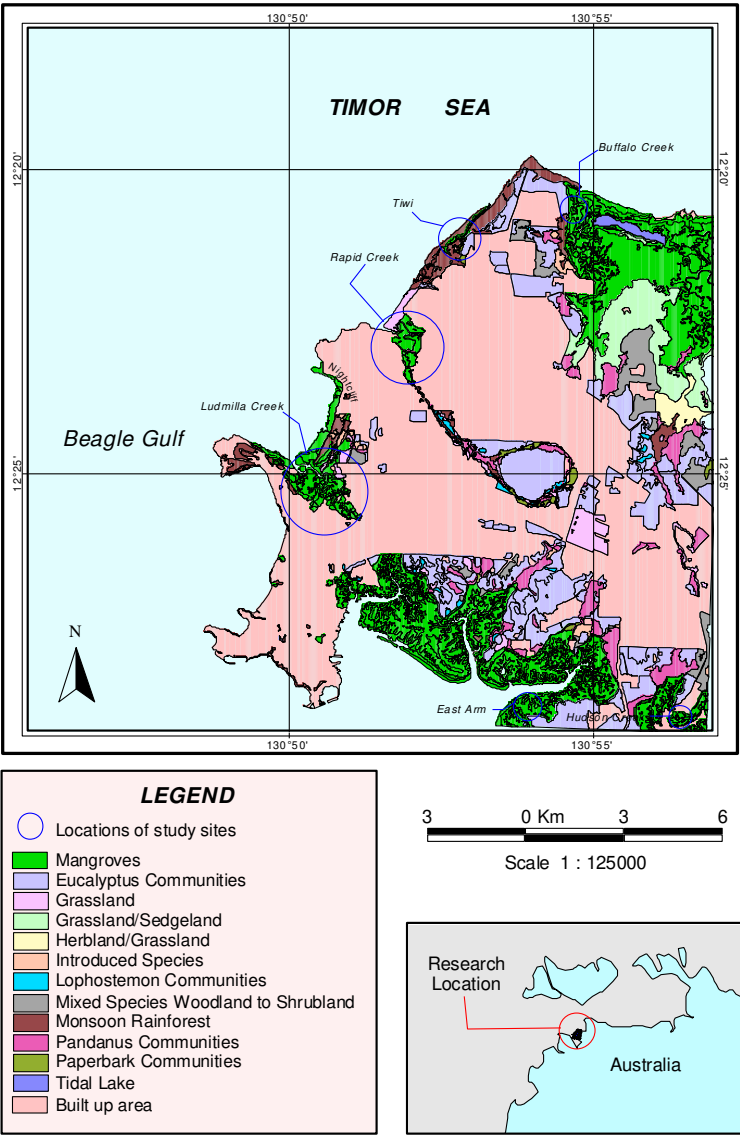
Keberhasilan bersarang burung remetuk rawa dan remetuk bakau di habitat mangrove lebih rendah dibanding dengan jenis-jenis burung Passarina Australia lainnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini merupakan bagian dari disertasi penulis pertama yang didukung oleh beasiswa AusAID dan Charles Darwin University. Para penulis berterima kasih kepada para voluntir yang telah membantu mencari dan memantau sarang selama penelitian ini berlangsung, yaitu Chris Brady, Daichi Aonuma, Dewi Setyawati, Jeff Turpin, Kris Widiwardono, Robyn Funnell, Sastrawan Manullang, Stephen Campbell, and Victor Vilar. Terima kasih juga disampaikan kepada Don Franklin atas masukannya mengenai pengolahan data untuk metode Mayfield serta kepada Lilik B. Prasetyo dan Indra yang telah membantu dalam ”digitizing” peta. Kami juga menyampaikan terima kasih kepada *reviewer* atas masukan dan koreksinya terhadap draft makalah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bridges, L. 1994. Breeding biology of a migratory population of the Rufous Whistler *Pachycephala rufiventris*. *Emu* **94**: 106 – 115.
- CCNT/DLP & E. 1995. Darwin Harbour Mangrove Communities Map. Conservation Commission of the Northern Territory/ Department of Lands, Planning & Environment, Darwin.
- Ferwerda, J.G. 2000. Regeneration of Mangroves in the Northern Territory, Australia. MSc thesis, Wageningen University, Netherlands.
- Fischer, S.E. 2000. Predation of Birds's Nests in the Monsoonal Tropics; or Don't Count Your Quail's Eggs Until They Hatch. BSc Honours thesis, Northern Territory University, Darwin. Tidak Diterbitkan.
- Fitri, L & H.A. Ford. 2003. Breeding biology of Hooded Robins *Melanodryas cucullata* in New England, New South Wales. *Corella* **27**: 68 – 74.
- Frith, D.W & C.B Frith. 2000. The nesting biology of Grey-headed Robin *Heteromyas albispecularis* (Petroicidae) in Australian upland tropical rainforest. *Emu* **100**: 81 – 94.
- Frith, C.B, D.W. Frith & A. Jansen. 1997. The nesting biology of the Chowchilla *Orthonyx spaldingii* (Orthonychidae). *Emu* **97**: 18 – 30.
- Higgins, P.J & J.M. Peter. 2002 *Handbook of Australian, New Zealand & Antarctic Birds. Volume 6, Pardalotes to shrike-thrushes*. Oxford University Press, Melbourne.
- Major, R.E. 1991. Breeding biology of the White-fronted Chat *Ephthianura albifrons* in a saltmarsh near Melbourne. *Emu* **91**:236-249.
- Manolis, J.C., D.E. Andersen, F.J.Cutcbert. 2000. Uncertain nest fate in songbird studies and variation in Mayfield estimation. *Auk* **117**: 615-626.
- Marchant, S. 1984. Nest records of the Eastern Yellow Robin *Eopsaltria australis*. *Emu* **84**:167 – 174.
- Mayfield, H. 1961. Nesting success calculated from exposure. *Wilson Bulletin* **73**:255-261. Mayfield, H.F. 1975. Suggestions for calculating nest success. *Wilson Bulletin* **87**: 456-466.
- Mulyani, Y.A. 2004. Reproductive Ecology of Tropical Mangrove-Dwelling Warblers: the Roles of Nest Predation, Brood Parasitism and Food Limitation. Doctor of Philosophy Thesis. Charles Darwin University, Darwin. Tidak Diterbitkan.
- Noske, R.A. 1991. A demographic comparison of cooperatively breeding and non-cooperative treecreepers (Climacteridae). *Emu* **91**: 73 – 86.
- _____. 1996. Abundance, zonation, and foraging ecology of birds in mangroves of Darwin Harbour, Northern Territory. *Wildlife Research* **23**: 443-474.
- _____. 2001. The breeding biology of the mangrove gerygone *Gerygone laevigaster*, in the Darwin region, with notes on brood parasitism by the little bronze-cuckoo, *Chrysococcyx minutillus*. *Emu* **101**:129-135.
- Robinson, D. 1990. The nesting ecology of sympatric Scarlet Robin *Petroica multicolor* and Flame Robin *P. phoenicea* in open eucalyptus forest. *Emu* **90**: 40 – 52.
- Rowley, I., M. Brooker & E.R. Russell. 1991. The breeding biology of the Splendid Fairy-wren *Malurus splendens*: the significance of multiple broods. *Emu* **91**:197 – 221.
- Tremont, S & H.A. Ford. 2000. Partitioning of parental care in the Leaden Flycatcher. *Emu* **100**: 1 – 11.
- Zimmerman, U.M. 1997. Ecology of the Monsoon-Rainforest Endemic Rainbow Pitta *Pitta iris*. PhD thesis, Northern Territory University, Darwin. Tidak diterbitkan.



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Darwin, Northern Territory, Australia (Sumber CCNT/DLP&E 1995)



(a)



(b)

Gambar 2. Sarang Remetuk bakau (a) dan sarang Remetuk rawa (b)